

PATENT OFFICE  
JAPANESE GOVERNMENT

JIC821 U.S. PRO  
09/867710  
  
05/31/01

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

Date of Application: August 16, 2000

Application Number: Patent Application No. 2000-247128

Applicant(s): Tohoku Ricoh Co., Ltd.

April 20, 2001

Commissioner,  
Patent Office Kozo OIKAWA

Certified No. 2001-3033305

日本国特許庁  
JAPAN PATENT OFFICE

JC821 U.S. PRO  
09/867710  
05/31/01  


別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出願年月日

Date of Application:

2000年 8月16日

出願番号

Application Number:

特願2000-247128

出願人

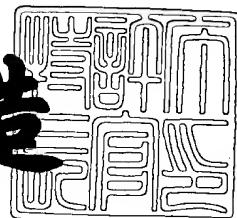
Applicant(s):

東北リコー株式会社

2001年 4月20日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

及川耕造



出証番号 出証特2001-3033305

【書類名】 特許願  
【整理番号】 1573-00  
【提出日】 平成12年 8月16日  
【あて先】 特許庁長官 殿  
【国際特許分類】 G06K 7/10  
G02B 26/10  
【発明の名称】 バーコード読取装置  
【請求項の数】 8  
【発明者】  
【住所又は居所】 宮城県柴田郡柴田町大字中名生字神明堂3番地の1 東北リコー株式会社内  
【氏名】 蓬田 松雄  
【発明者】  
【住所又は居所】 宮城県柴田郡柴田町大字中名生字神明堂3番地の1 東北リコー株式会社内  
【氏名】 松田 秀明  
【特許出願人】  
【識別番号】 000221937  
【住所又は居所】 宮城県柴田郡柴田町大字中名生字神明堂3番地の1  
【氏名又は名称】 東北リコー株式会社  
【代理人】  
【識別番号】 100080931  
【住所又は居所】 東京都豊島区東池袋1丁目20番2号 池袋ホワイトハウスビル818号  
【弁理士】  
【氏名又は名称】 大澤 敬  
【手数料の表示】  
【予納台帳番号】 014498  
【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1  
【物件名】 図面 1  
【物件名】 要約書 1  
【包括委任状番号】 9108832  
【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 バーコード読取装置

【特許請求の範囲】

【請求項1】 レーザダイオードとその発光によるレーザ光を平行光束のレーザビームにするコリメートレンズと、そのレーザビームを偏向して走査する回転偏向部材とを備えたバーコード読取装置において、

前記コリメートレンズのレーザビーム出射方向の前方位置に第1の固定偏向部材を配置し、該第1の固定偏向部材によって偏向されたレーザビームが前記回転偏向部材によって回転偏向されてバーコードを走査するようにすると共に、

前記回転偏向部材が前記第1の固定偏向部材によって偏向されたレーザビームの光路外の回転位置にあるとき、そのレーザビームを所定の方向へ偏向する第2の固定偏向部材を設けたことを特徴とするバーコード読取装置。

【請求項2】 前記第2の固定偏向部材を、前記回転偏向部材に対して前記第1の固定偏向部材と反対側に配置した請求項1記載のバーコード読取装置。

【請求項3】 請求項1記載のバーコード読取装置において、

前記第2の固定偏向部材が半透過反射部材からなり、該第2の固定偏向部材に入射する前記レーザビームの一部を反射して前記所定の方向へ偏向し、残りを透過させるようにすると共に、

その透過したレーザビームを前記所定の方向とは異なる方向へ偏向させる第3の固定偏向部材を設けたことを特徴とするバーコード読取装置。

【請求項4】 前記第2の固定偏向部材を、前記回転偏向部材に対して前記第1の固定偏向部材と反対側に配置し、それよりさらに後方位置に前記第3の固定偏向部材を配置した請求項3記載のバーコード読取装置。

【請求項5】 請求項1乃至4のいずれか一項に記載のバーコード読取装置において、前記回転偏向部材の回転位置を検知する回転位置検知手段と、該手段の検知結果に基づいて前記回転偏向部材が前記第1の固定偏向部材によって偏向されたレーザビームの光路外の回転位置にあると判断したときに、該回転偏向部材の回転を所定時間だけ停止させる回転一時停止手段とを設けたことを特徴とするバーコード読取装置。

【請求項6】 前記回転一時停止手段が、前記回転位置検知手段が前記回転偏向部材の前記回転位置を検知した後の時間を計測し、所定時間経過した時に前記回転偏向部材が前記第1の固定偏向部材によって偏向されたレーザビームの光路外の回転位置にあると判断して、該回転偏向部材の回転を所定時間だけ停止させる手段である請求項5記載のバーコード読取装置。

【請求項7】 前記回転位置検知手段が、前記回転偏向部材に設けられた被検知部と、その被検知部の通過経路の近傍に配設され、その被検知部を検知する反射型フォトセンサとからなる請求項5又は6記載のバーコード読取装置。

【請求項8】 前記被検知部が、前記回転偏向部材の下面から突出するよう設けられた細片である請求項7記載のバーコード読取装置。

#### 【発明の詳細な説明】

##### 【0001】

##### 【発明の属する技術分野】

この発明は、レーザダイオードの発光によるレーザ光をバーコードに当てて、その反射光を受光素子により受光してバーコードを読み取るバーコード読取装置に関する。

##### 【0002】

##### 【従来の技術】

バーコードに向けて光源から照射した光の反射光からバーコードを読み取るバーコード読取装置は、そのバーコード読取装置とバーコードとの間の距離が離れていてもバーコードを読み取ることができるため、今日では物流分野や販売管理部門等において広く使用されている。

##### 【0003】

このようなバーコード読取装置には、ユーザが片手で保持できる携帯形のレーザ走査ヘッドを備えたものがある。それを用いて商品等に印刷されたバーコードを読み取る際には、そのレーザ走査ヘッドからレーザ光を射出させ、そのレーザ光を読み取りたいバーコードに向けてそのバーコードを横切るように反復走査させ、その際にバーコードから反射されるレーザ光を検出し、その検出信号をデコードすることによってバーコードを読み取る（例えば、特開2000-901

89号公報参照)。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

このように、レーザダイオードを備えたバーコード読取装置においては、レーザ走査ヘッドのレーザダイオードから発光されるレーザ光をコリメートレンズによって平行光束の細いビーム状にし、そのレーザビームをポリゴンミラーやガルバノミラー等の回転偏向部材の回転によって偏向して、バーコードが印刷されている部分(バーコード面)を走査する。

【0005】

しかし、レーザダイオードが射出するレーザ光の波長は赤外線に近く、可視光と不可視光の境界領域にあるため、周囲が明るい環境では視覚的に認識しにくい。しかも、その走査速度が非常に速いため、レーザ光のバーコード面での走査位置と幅を認識することができず、バーコードに対する走査ヘッドの照準合わせが困難であり、バーコードの読み取りを正確に効率よく行うのが難しいという問題があった。

【0006】

そこで、このような問題を解決するため、例えば上記特開2000-90189号公報に記載されたバーコード読取装置においては、往復回動する走査ミラーによって偏向されるレーザビームによる走査範囲の両端部付近を走査するレーザビームを、走査範囲の中央部側へ偏向させる一対のミラーを設けることが提案されている。それによって、走査範囲中央部付近の所定部分への照射光量を増加し、レーザビームによる走査ラインの視認性を向上させようとしている。

【0007】

しかし、この方法では、追加する一対のミラーを走査ミラーよりバーコード面に近い位置に配置する必要があるため、走査ヘッド部が大きくなるという問題がある。しかも、走査ミラーの回動によってレーザビームが走査されている状態でその走査ラインを認識しなければならぬので、やはり走査速度が速いと認識が困難なものであった。

## 【0008】

この発明は、レーザダイオードを備えたバーコード読取装置におけるこのような問題を解決するためになされたものであり、走査ヘッド部を大型化することなく、レーザビームの走査速度を速くしても、レーザビームのバーコード面での走査位置を容易に認識できるようにし、バーコードの読み取りを正確に効率よく行えるようにすることを目的とする。

## 【0009】

## 【課題を解決するための手段】

この発明は、レーザダイオードとその発光によるレーザ光を平行光束のレーザビームにするコリメートレンズと、そのレーザビームを偏向して走査する回転偏向部材とを備えたバーコード読取装置において、上記の目的を達成するため、上記コリメートレンズのレーザビーム出射方向の前方位置に第1の固定偏向部材を配置し、その第1の固定偏向部材によって偏向されたレーザビームが回転偏向部材によって回転偏向されてバーコードを走査するようになると共に、その回転偏向部材が第1の固定偏向部材によって偏向されたレーザビームの光路外の回転位置にあるとき、そのレーザビームを所定の方向へ偏向する第2の固定偏向部材を設けたものである。

## 【0010】

上記第2の固定偏向部材を、上前記回転偏向部材に対して第1の固定偏向部材と反対側に配置することができる。

さらに、上記第2の固定偏向部材を半透過反射部材とし、その第2の固定偏向部材に入射する前記レーザビームの一部を反射して前記所定の方向へ偏向し、残りを透過させるようになると共に、その透過したレーザビームを上記所定の方向とは異なる方向へ偏向させる第3の固定偏向部材を設けるとよい。

## 【0011】

上記第2の固定偏向部材を、上記回転偏向部材に対して第1の固定偏向部材と反対側に配置し、さらにその後方に上記第3の固定偏向部材を配置することができる。

上記バーコード読取装置において、上記回転偏向部材の回転位置を検知する回

転位置検知手段と、その検知結果に基づいて上記回転偏向部材が第1の固定偏向部材によって偏向されたレーザビームの光路外の回転位置にあると判断したときに、該回転偏向部材の回転を所定時間だけ停止させるが回転一時停止手段とを設けるとよい。

#### 【0012】

その回転一時停止手段を、上記回転位置検知手段が回転偏向部材の回転位置を検知した後の時間を計測し、所定時間経過した時にその回転偏向部材が第1の固定偏向部材によって偏向されたレーザビームの光路外の回転位置にあると判断して、該回転偏向部材の回転を所定時間だけ停止させるように構成することができる。

#### 【0013】

上記回転位置検知手段を、上記回転偏向部材に設けられた被検知部と、その被検知部の通過経路の近傍に配設され、その被検知部を検知する反射型フォトセンサとによって構成するとよい。

その被検知部としては、上記回転偏向部材の下面から突出するように細片を設けるとよい。

#### 【0014】

この発明によるバーコード読取装置は、バーコードの読み取りを開始する前に、一定時間だけレーザビームが所定の方向を照射するようにすることができるので、使用者がそれを認識して、そのレーザビームが読み取り対象のバーコード面に当たるように走査ヘッド部の位置や傾きを調整することにより、容易に照準合わせをすることができる。

#### 【0015】

##### 【発明の実施の形態】

以下、この発明の実施の形態を図面に基づいて説明する。

図1は、この発明によるバーコード読取装置の第1の実施形態によるバーコード読取状態を示す平面構成図、図2はその構成をより詳細に示す斜視図、図3は回転ミラーの回転を一時停止させた状態を示す図1と同様な平面構成図である。

#### 【0016】

このバーコード読取装置の走査ヘッド部10は、図示を省略したペン型のケース内に収納されており、図1に示すように、バーコード面1上にレーザビームを照射して、そのバーコード面1の太いバーと細いバーとそれらの間のスペースの組み合わせによって表されるバーコードによる数字や記号などを読み取るものである。

## 【0017】

そのため、レーザダイオード2が発光するレーザ光をコリメートレンズ5を通して平行光束にし、発光部筐体13の前端面に設けた絞り部19から細いビーム状のレーザ光であるレーザビームLaを射出する。そして、そのレーザビームLbを、第1の固定偏向部材であるミラー6によって偏向し、そのレーザビームLcを走査用の回転偏向部材である回転ミラー8によって偏向してバーコード面1に向けて照射し、回転ミラー8の矢視A方向の回転によって、バーコード面1を図1において下端側から上端側へ走査する。

## 【0018】

そのときのバーコード面1からの反射光を、例えばフォトダイオード等の受光素子3によって受光し、その反射光の強弱に応じた電気信号に変換する。

その電気信号を二値化したデータをデコーダ部46に送って数字や記号等を解読し、そのデータをホストコンピュータ部40へ入力する。

なお、図2では、保持部材4に各部品を取り付けたバーコード読取装置の走査ヘッド部10を、デコーダ部46及びホストコンピュータ部40より大きく拡大して示しているが、実際には小型の携帯用ペン型ケース内に収納可能なものである。

## 【0019】

このバーコード読取装置の走査ヘッド部10の構成を、図2も参照してより詳細に説明すると、発光部筐体13は保持部材4と一緒に設けられており、その後端にレーザダイオード制御基板9が固着され、そのレーザダイオード制御基板9に設けられたレーザダイオード固定部材22によって、レーザダイオード2を発光部筐体13内の所定の位置に固定支持している。

## 【0020】

発光部筐体13内にはさらに、その前端面に設けた絞り部19の中心とレーザダイオード2の発光中心とを結ぶ線に光軸を一致させてコリメートレンズ5が設けられ、そのコリメートレンズ5とレーザダイオード2の間にコイルスプリング21が介装されている。

#### 【0021】

さらに、保持部材4には、第1の固定偏向部材であるミラー6と、回転軸7aに走査用の回転偏向部材である回転ミラー8を固着したモータ7およびそのモータ制御回路を含む走査部制御基板12A, 12Bと、その後方に配置されたブロック状のミラー支持部材14に支持された第2の固定偏向部材であるミラー15と、前端部の開口の内側に受光素子固定部材24によって固定した受光素子3と、その受光素子3を動作させると共にその検出信号を処理する回路を設けた電気信号処理基板11とが、それぞれ図示を省略した止めねじによって取り付けられている。

#### 【0022】

なお、電気信号処理基板11は、受光素子3を動作させると共に、それによって出力される電気信号を処理する各部が設けられている基板であり、そこには図4に示すように、光電変換部31と増幅部32とピーク値ホールド部33と比較部34と二値化部35とが設けられている。

なお、走査部制御基板は12A, 12Bの2枚で構成したが、1枚の走査部制御基板として、ミラー支持部材14をその走査部制御基板上に載せるような構造にすることもできる。

#### 【0023】

回転ミラー8は、図2から明らかなように直方体をしていて、少なくともその長手方向の一側面がアルミ蒸着による鏡面になっていて、その面にミラー6からのレーザビームを当てる反射させることにより偏向し、この回転ミラー8がモータ7によって回転されることにより、反射したレーザ光がバーコード面1を照射しながら走査する。

#### 【0024】

また、図3に示すように、回転ミラー8がミラー6によって偏向されたレーザ

ビームLbの光路外の回転位置（側面がレーザビームの光路に略平行になる回転位置）にあるときは、ミラー6によって偏向されたレーザビームLbは回転ミラー8には当たらず、回転ミラー8に対してミラー6と反対側に配置された固定のミラー15に当たり、そのミラー15によって所定の方向へ偏向される。

そのため、回転ミラー8がレーザビームLbの光路外の回転位置にある間は、ミラー15によって反射されたレーザビームLcが常に一定方向を照射する。

#### 【0025】

したがって、そのレーザビームLcを認識することが容易であり、バーコード面1に対して走査ヘッド部10を読み取り可能な最適位置に照準合わせするのが容易になる。回転ミラー8の回転速度（走査速度）が速い場合には、図3に示すように回転ミラー8がレーザビームLbの光路外の回転位置になったときに所定時間だけ停止させるようにすれば、レーザビームLcの認識が一層容易になる。

#### 【0026】

ここで、この回転ミラー8の回転角度検知手段について説明する。図5の(a)は被検知板20を回転ミラー8の下面側から見た図、同図の(b)はその正面図、図6の(a)は回転ミラー8の上面側から見た被検知板20と反射型フォトセンサ25の配置関係を示す図、同図の(b)はその正面図である。

#### 【0027】

図5に示すように、反斜面8mを形成した回転ミラー8の下面に回転軸7aを挟んで一対の位置決め用凸部8a, 8aが設けられており、その各凸部8a, 8aに一対の位置決め用穴20h, 20hを嵌合させて、接着又はカシメ等によって被検知板20を固着している。その被検知板20には、回転軸7aの中心に対して放射状に、回転ミラー8の回転位置を検知するための被検知部として細片20Aを突設しており、その先端部が回転ミラー8の一方の端面から突出している。

#### 【0028】

そして、図6に示すように、走査部制御基板12B上の細片20Aの通過位置の下方に反射型フォトセンサ25を配設して、回転ミラー8の回転位置が図1及び図2に示すホームポジション（待機位置）にあるとき、反射型フォトセンサ2

5によって細片20Aを検知できるようにしている。

走査部制御基板12Aには、この反射型フォトセンサ25によって細片20Aの通過を検出してからの時間を計測して、回転ミラー8の回転を一時停止させる回転位置や、バーコードの読み取りを開始するタイミング等を判断するための回路と、その判断に従ってモータ7の駆動を制御する回路とが含まれている。

#### 【0029】

反射型フォトセンサ25は、図7に示すようにLED等の発光素子25aと、フォトトランジスタ等の受光素子25bとが一体に設けられ、発光素子25aが発光した光を照射した物体からの反射光を受光素子25bによって検知するフォトセンサである。

#### 【0030】

被検知板20の細片20Aと反射型フォトセンサ25とは、最も感度のよい隙間をおいた位置に配置する。また、反射型フォトセンサ25は、発光素子25aが回転軸7a側（内側）に、受光素子25bが外側に配置されるようとする。それによって、発光素子25aが真上に来た細片20Aに光を確実に照射し、その反射光を受光素子が有効に受光できるようにする。

#### 【0031】

回転ミラー8の下面と被検知板20とは反射率の差が大きくなるようにする。例えば、回転ミラー8の下面是黒色のポリカーボネート材であり、被検知板20はステンレスで白色に近い反射率を示すようにする。

さらに、この走査部制御基板12A、12B又はレーザダイオード制御基板9あるいは電気信号処理基板11のいずれかには、この走査ヘッド部10の各部を統括制御するマイクロコンピュータを備えている。

#### 【0032】

図8および図9は、回転ミラー8の回転角度を検出するための被検知部の他の例を示す図であり、図8の(a)は回転ミラー8の下面側から見た図、同図の(b)はその正面図、図9の(a)は回転ミラー8の上面側から見た被検知部と反射型フォトセンサの配置関係を示す図、同図の(b)はその正面図である。

#### 【0033】

この例では、図8に示すように、反射面8mを形成した回転ミラー8の下面に、回転軸7aの中心から回転ミラー8の一方の端面に向かって、放射状に回転ミラー8の回転角度を検知するための被検知部として塗膜条30がインクによる印刷あるいは塗料の塗布によって形成されている。

回転ミラー8の下面との反射率の差が大きくなるように、例えば、黒色のポリカーボネート材による回転ミラー8の下面に、白色塗料による吹き付け塗装によって、塗膜条30を形成する。

#### 【0034】

そして、図9に示すように、走査部制御基板12B上の塗膜条30の通過位置の下方に反射型フォトセンサ25を配設する。

その他の構成および動作は、図5乃至図7によって説明した例の場合と同様なので、説明を省略する。

#### 【0035】

次に、このバーコード読取装置の走査ヘッド部10の制御処理について、図10及び図11のフローチャートによって説明する。図10図と図11は一連のフローチャートであるが、図示の都合上2つの図に分けて示している。

このフローチャートに示す制御は、この走査ヘッド部10の各部を統括制御するマイクロコンピュータの指令によってなされる。そのマイクロコンピュータは基板9, 11, 12A, 12Bのいずれかに設けられている。

#### 【0036】

図示しないスイッチ等によってバーコードの読み取り開始が指示されると、この処理を開始する。

まず、図10のステップS1で、レーザダイオード制御部によりレーザダイオード2をONにする（発光させる）。次いで、ステップS2でモータ制御部によりモータ7をONして正回転させる。

そして、ステップS3で反射型フォトセンサ25が被検知部（細片20A又は塗膜条30）を検知するのを待ち、検知したらステップ4でモータ制御部内のタイマを起動して経過時間の計測を開始する。

#### 【0037】

そして、ステップS5で所定時間経過するのを待ち、所定時間経過したときにステップS6へ進んで、モータ制御部によりモータ7をOFFして停止させる。このときモータ7をロックして停止する。

ここで「ロックして停止する」とは、モータとして「ブラシあり／コアレスのDCモータ」を使用する場合、モータ制御部の制御により、モータに逆回転させる電圧を印加してブレーキをかけ、その後電圧を遮断してOFFさせることを意味する。この場合、モータ7をOFFにしても、ブラシの保持力により少しの負荷では回転ミラー8は動かない状態である。また、高速制御が可能なステッピングモータを使用する場合には、保持電流を流してロックすることになる。

#### 【0038】

このステップ5での所定時間は、回転ミラー8が図1に示したホームポジション（反射型フォトセンサ25が被検知部である細片20Aを検知する位置）から、図3に示したようにレーザビームLbの光路外となる（回転ミラー8のミラー面がレーザビームLbの光路と略平行になる）回転位置まで回転するのに要する時間に設定する。したがって、回転ミラー8の回転速度に応じて異なる時間になる。

#### 【0039】

次いで、ステップ7でモータ制御部内のタイマをリセットして再び経過時間の計測を開始する。そして、ステップ8で所定時間経過するのを待ち、所定時間経過したときにステップ9へ進んで、モータ制御部によりモータをONにして正回転させる。すなわち、バーコードの読み取りを開始させる。

#### 【0040】

このステップ8での所定時間は、回転ミラー8の回転が停止し、図3に示したようにミラー6によって偏向されたレーザビームLbがミラー15によって所定の方向に偏向されて照射するのを走査ヘッド部10を持った使用者が認識して、読み取り対象のバーコード面にそのレーザビームを当てるよう、走査ヘッド部10の位置や角度を調整するのに必要な時間に設定する。

#### 【0041】

その後、ステップ10で一定時間内にバーコードの読み取り完了を確認する。

そして、図11のステップ11で読み取り完了していれば、ステップ12へ進んで、レーザダイオード制御部によりレーザダイオード2をOFFにし、ステップ13でモータ制御部によりモータ7をOFFにして回転ミラー8の回転を停止させた後、処理を終了する。

#### 【0042】

一方、ステップS11で読み取り完了していない場合には、ステップS14へ進んで、モータ制御部によりモータ7をOFFにして回転ミラー8の回転を停止させ、ステップS15で施行回数のカウンタをカウントアップする。

そして、ステップS16でそのカウント値をチェックし、予め設定した所定回数になっていなければ、図10のステップS2へ戻って、ステップS2以降の処理を繰り返す。

ステップ16で所定回数になっていれば、ステップS17で自動シャットオフ処理を実行し、ステップS12とS13に進んで、レーザダイオード2とモータ7をOFFにして、処理を終了する。

#### 【0043】

この実施形態によれば、バーコードの読み取りを開始する前に、回転ミラー8が図3に示すようにレーザビームLbを受けない回転位置で所定時間停止することにより、レーザビームLbが第2の固定偏向部材であるミラー15に当たって反射され、所定の方向を照射し続けるので、使用者はそのレーザビームLcを容易に認識することができ、そのレーザビームLcが読み取り対象のバーコード面に当たるように、走査ヘッド部10の位置や角度を容易に調整することができる。それによって、バーコードの読み取り率を大幅に高めることができる。

なお、ミラー15は、回転ミラー8に対してミラー6と反対側に配置されるので、走査ヘッド部10が大型化することもない。

#### 【0044】

次に、図12乃至図14を参照して、この発明によるバーコード読取装置の第2の実施形態を説明する。

図12、図13、および図14は、前述した第1の実施形態を示す図1、図2、および図3に対応する図であり、それらと同じ部分には同一の符号を付してお

り、その説明は省略する。

【0045】

この実施形態の走査ヘッド部10'は、図12および図13に示すように、第2の固定偏向部材として、前述のミラー15に代えて半透過反射部材である半透過ミラー16を、ミラー支持部材14'に支持させて配置し、さらにその後方に第3の固定偏向部材としてミラー17を配置している。

【0046】

半透過ミラー16は、入射するレーザビームの一部を反射して所定の方向へ偏向し、残りを透過させる。

したがって、図14に示すように、回転ミラー8が固定ミラー6によって偏向されたレーザビームLbの光路外となる回転位置のとき、そのレーザビームLbは半透過ミラー16に入射し、一部は反射されて所定の方向へ偏向され、レーザビームLcで示すように照射する。残りは半透過ミラー16を透過してその後方のミラー17に入射し、上記所定の方向とは異なる方向へ偏向され、レーザビームLdで示すように照射する。

【0047】

そのため、回転ミラー8を図14に示すようにレーザビームLbの光路に略平行な回転位置で所定時間だけ回転を停止させれば、レーザビームLcとレーザビームLdを容易に認識することができ、その2つのスポットが読み取り対象のバーコード面1に読み取り方向に間隔を置いて当たるように、走査ヘッド部10'の位置および角度を調整すれば、バーコードの読み取りを確実に行うことができる。

【0048】

レーザビームLcとLdの照射方向を、回転ミラー8の回転によるバーコードの読み取り走査範囲の両端の各方向に近似させるように設定すれば、レーザビームLcとLdによる2つのスポットによって、読み取り幅も確認しながら走査ヘッド部10'の位置を調整することができ、照準合わせが極めて容易になる。

【0049】

これらの各実施形態で使用した回転ミラー8、および固定のミラー6、15、

17の各反射面には、特定の波長範囲にわたって反射率を増加するために、単層もしくは多層の薄膜を蒸着するとよい。固定の半透過ミラー16は、表面に入射光の一部を反射して残りを透過するような厚さの金属薄膜あるいは誘電体多層膜を蒸着した、ガラスもしくはプラスティックの板を使用する。

また、回転ミラー8は一定方向に回転するものに限らず、所定角度範囲を反復回動するガルバノミラーのようなものでもよい。

#### 【0050】

さらに、前述の各実施形態では回転ミラー8の回転位置をホームポジションで検知するようにしたが、回転ミラー8が図3又は図14に示したように、レーザビームLbの光路外の回転位置にあるときにそれを直接検知するようにすれば、それを検知したときに直ちにモータ7をOFFにして回転ミラー8を停止させることができる。

#### 【0051】

次に、被検知部の他の例について説明する。

回転偏向部材である回転ミラー8の所定の回転位置を反射型フォトセンサ25が検知するために、回転ミラー8に設ける被検知部は、回転ミラー8の回転中心に対して放射状に設けるのが好ましいが、それは必須の要件ではない。

#### 【0052】

例えば、図15に示すように、回転ミラー8の下面に取り付けた被検知板27に被検知部として、回転ミラー8（矢視A方向に回転する）の反射面8mに平行に且つ一方の端面から突出するように細片27Aを設けてもよい。

図8及び図9に示した塗膜条30の場合も同様に、回転ミラー8の下面に、その反射面8mに平行に塗膜条30を形成してもよい。

#### 【0053】

また、例えば図16に示すように、回転ミラー8の下面に取り付けた被検知板50に被検知部として、回転ミラー8の回転中心に対して放射状にスリット50Aを形成してもよい。

被検知板50は、アルミニウム等の反射率の高い材料で形成するか、反射型フォトセンサ25と対向する側の面を白色などの反射率の高い色に塗装しておくと

よい。また、図示はしないが、被検知板に被検知部として回転ミラー8の反射面8mに平行にスリットを形成してもよい。

#### 【0054】

この場合、回転ミラー8の回転により、被検知板50の側縁から反射型フォトセンサ25によって反射光が検知されるようになり、その後に反射光が検知されなくなった時がスリット50Aの検知であり、このような信号の処理はマイクロコンピュータによってソフト的に行うことができる。

#### 【0055】

ここで、この発明によるバーコード読取装置の他の実施形態を図17によって説明する。

前述した各実施形態では、バーコード読取装置の走査ヘッド部10とデコーダ部46とホストコンピュータ部40とを信号線で接続している。

#### 【0056】

しかし、最近はコンピュータ相互の間及びコンピュータと周辺機器との間で赤外線通信によってデータのやり取りを行うことが多くなり、そのための赤外線通信ユニットを備えた機器が増えている。

赤外線通信のための統一規格は、1994年にIrDA規格として誕生し、Windows 95, 98にも正式に採用されている。

#### 【0057】

コンピュータ側の赤外線通信ユニットは、コンピュータ自体に組み込まれる場合と、アダプタの形で取り付けられる場合とがある。

図17はアダプタ型の赤外線通信ユニットを用いた例であり、赤外線通信ユニット100の前面に赤外線送受信ポート102を設けている。

一方、この実施形態によるバーコード読取装置の走査ヘッド部10"は、赤外線通信ユニットを内蔵し、そのペン型ケース60の先端寄りの上面に赤外線送受信ポート61を設けている。

#### 【0058】

そして、その走査ヘッド部10"を図示のように手で持って、その赤外線送受信ポート61を、コンピュータに接続した赤外線通信ユニット100の赤外線送

受信ポート102に向け、バーコードを走査して得た2値化データを赤外線通信で送信し、赤外線通信ユニット100を通してコンピュータ（デコーダ部を含む）へ送る。

## 【0059】

## 【発明の効果】

以上説明してきたように、この発明によるバーコード読取装置は、走査ヘッド部を大型化することなく、レーザビームの走査速度を速くしても、その走査前にレーザビームのバーコード面に対する照射位置を容易に認識することができる。そのため、走査ヘッド部をバーコード面に対してバーコード読み取り可能な最適位置および角度に調整することができ、バーコードの読み取りを正確に効率よく行うことができる。

## 【図面の簡単な説明】

## 【図1】

この発明によるバーコード読取装置の第1の実施形態によるバーコード読取状態を示す平面構成図である。

## 【図2】

同じくその走査ヘッド部の構成をより詳細に示す斜視図である。

## 【図3】

同じくその回転ミラーがレーザビームの光路外の回転位置にあるときのレーザビームの照射状態を示す図1と同様な平面構成図である。

## 【図4】

図2における電気信号処理基板に設けられている機能構成を示すブロック図である。

## 【図5】

図1乃至図3に示す回転ミラーを下面側から見た図とその正面図である。

## 【図6】

図1乃至図3に示す回転ミラーを上面側から見た被検知板と反射型フォトセンサの配置関係を示す図とその正面図である。

【図7】

図6における反射型フォトセンサの構成を示す回路記号図である。

【図8】

被検知部の他の例を示す図5と同様な図である。

【図9】

被検知部の他の例を示す図6と同様な図である。

【図10】

図1乃至図3に示したバーコード読取装置の走査ヘッド部における制御処理の流れを示すフローチャートである。

【図11】

同じくその続きのフローチャートである。

【図12】

この発明によるバーコード読取装置の第2の実施形態によるバーコード読取状態を示す平面構成図である。

【図13】

同じくその走査ヘッド部の構成をより詳細に示す斜視図である。

【図14】

同じくその回転ミラーがレーザビームの光路外の回転位置にあるときのレーザビームの照射状態を示す図12と同様な平面構成図である。

【図15】

被検知部のさらに他の例を示す回転ミラーを下面側から見た図である。

【図16】

被検知部のさらにまた他の例を示す回転ミラーを下面側から見た図である。

【図17】

この発明によるバーコード読取装置の他の実施形態の使用状態を示す斜視図である。

【符号の説明】

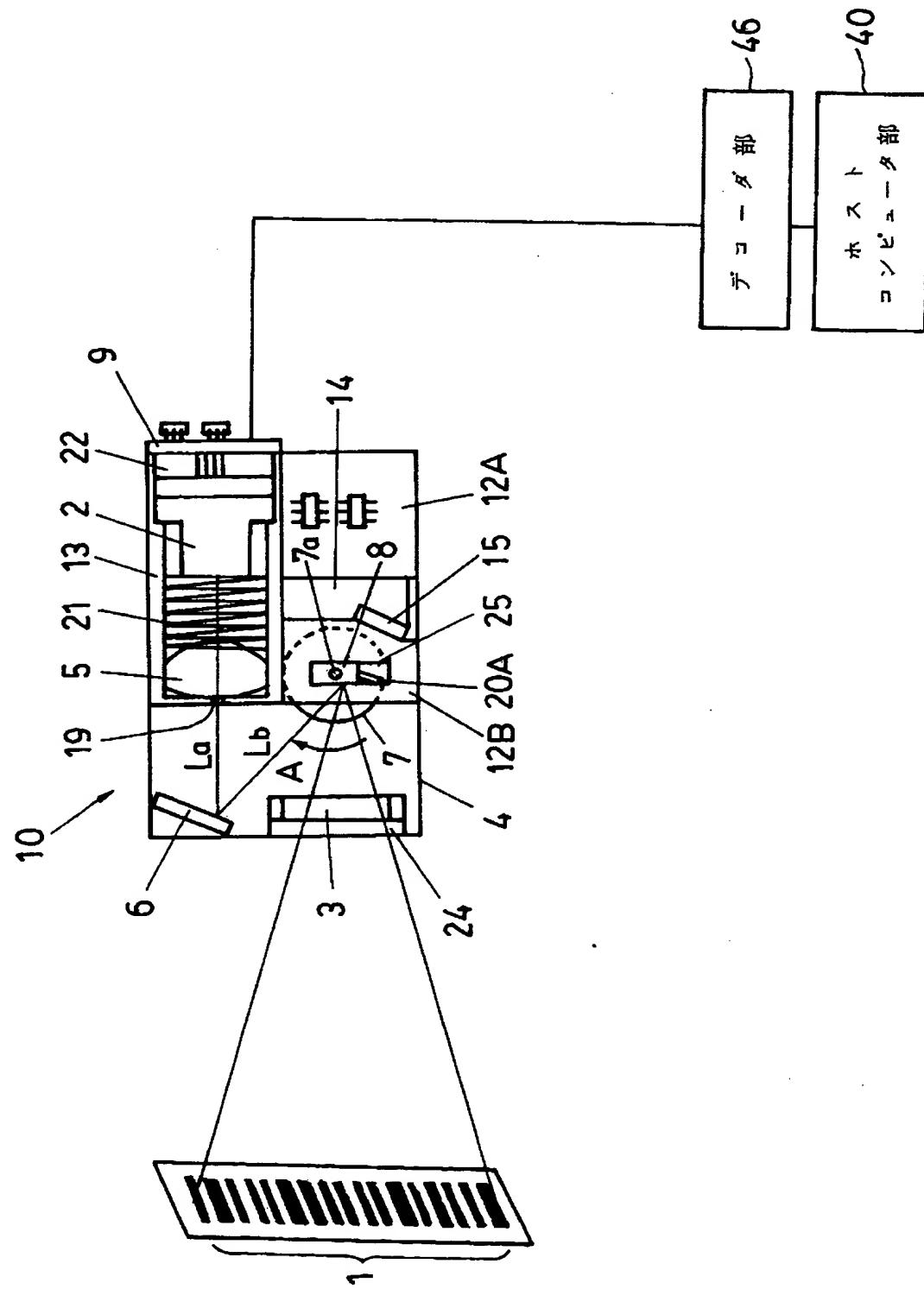
1 : バーコード面      2 : レーザダイオード

3 : 受光素子 (フォトダイオード)

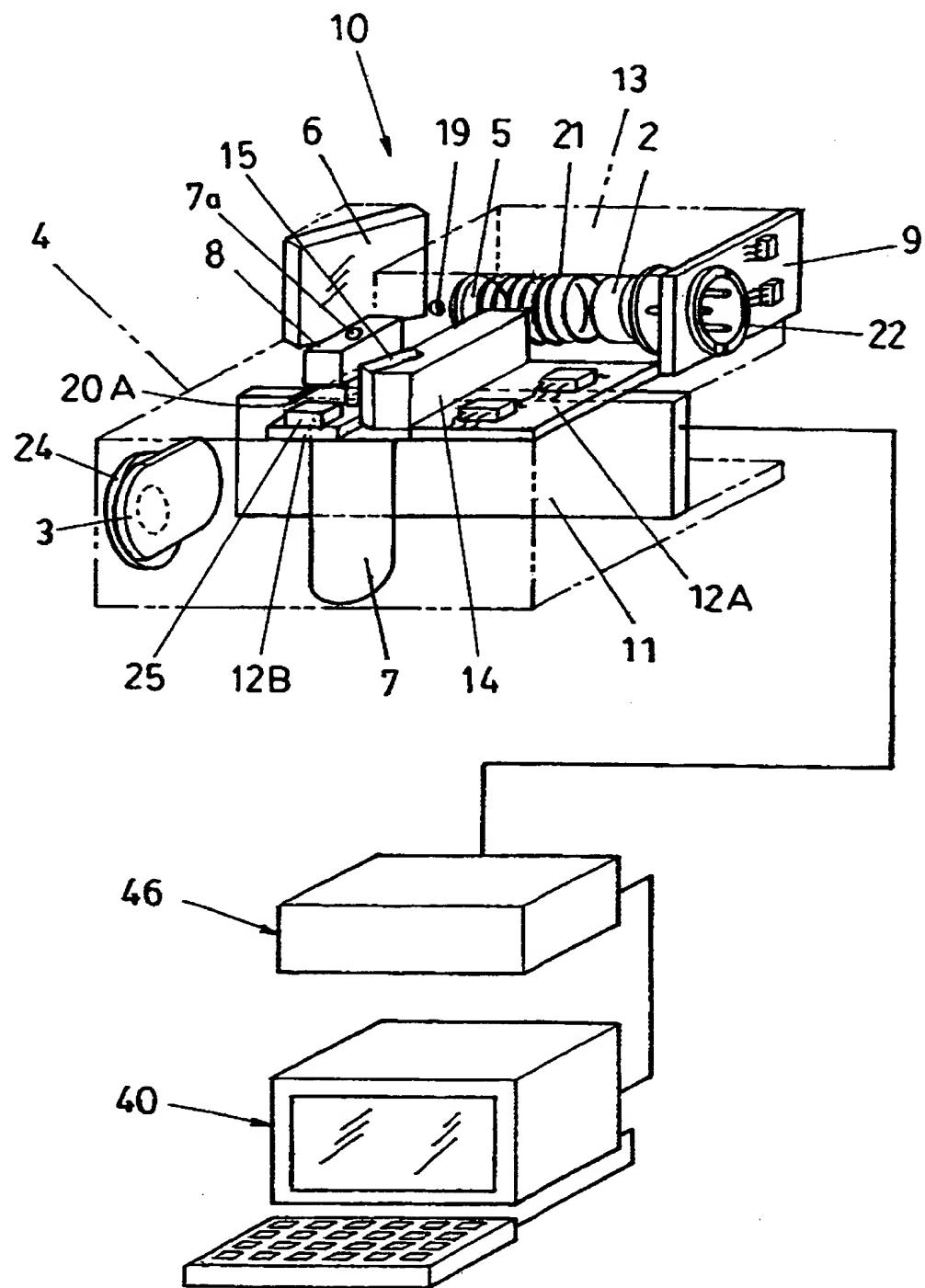
- 4 : 保持部材 5 : コリメートレンズ  
6 : ミラー（第1の固定偏向部材） 7 : モータ  
8 : 回転ミラー（走査用の回転偏向部材）  
9 : レーザダイオード制御基板  
10, 10', 10" : 走査ヘッド部  
11 : 電気信号処理基板  
12A, 12B : 走査部制御基板  
13 : 発光部筐体 14 : ミラー支持部材  
15 : ミラー（第2の固定偏向部材）  
16 : 半透過ミラー（第2の固定偏向部材）  
19 : 絞り部 20, 27 : 被検知板  
20A, 27A : 細片（被検知部）  
21 : コイルスプリング  
22 : レーザダイオード固定部材  
24 : 受光素子固定部材 25 : 反射型フォトセンサ  
30 : 塗膜条（被検知部）  
40 : ホストコンピュータ部 46 : デコーダ部  
50 : 被検知板 50A : スリット（被検知部）  
60 : ペン型ケース 61 : 赤外線送受信ポート  
100 : 赤外線通信ユニット  
102 : 赤外線送受信ポート

【書類名】 図面

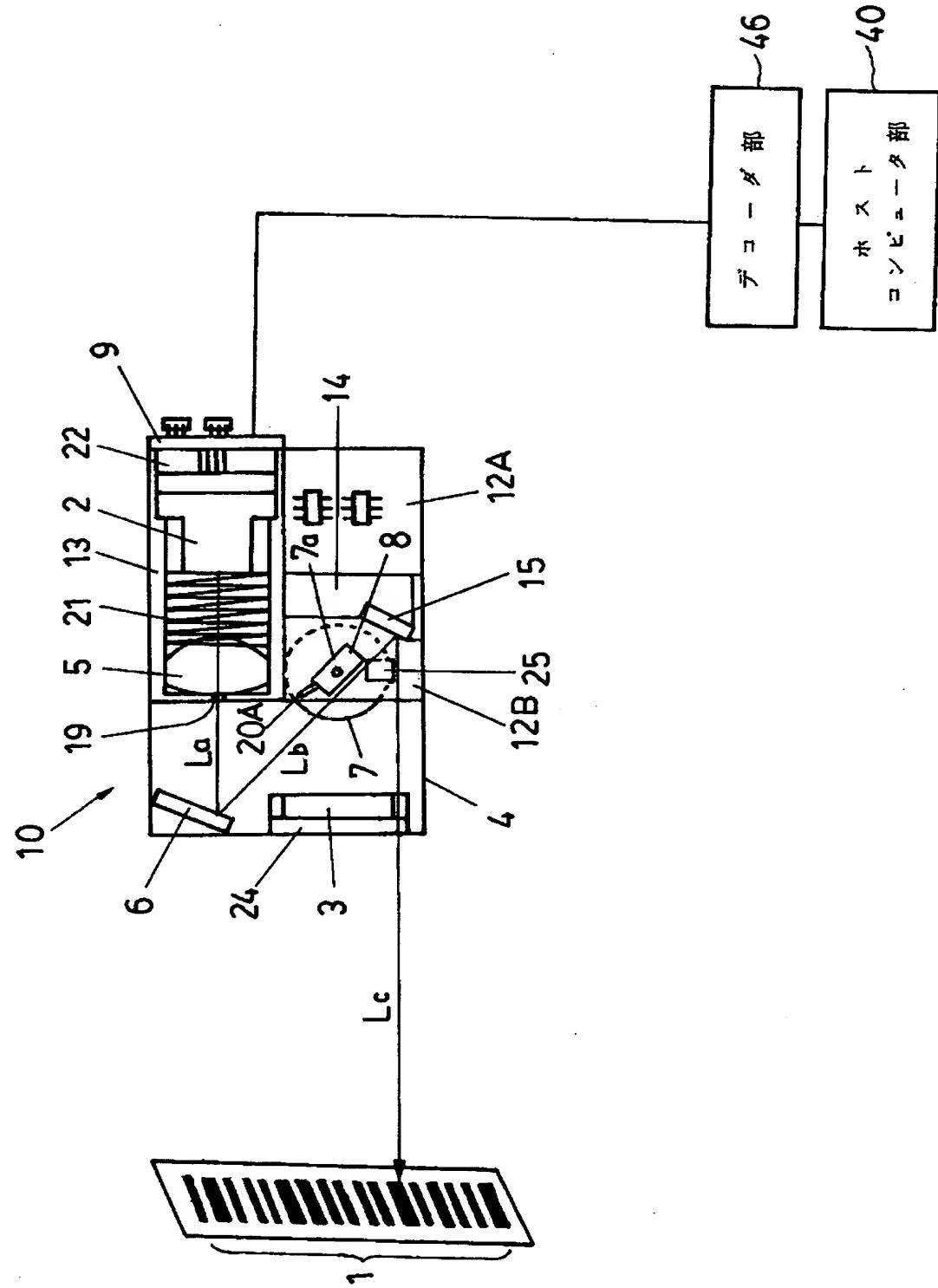
【図1】



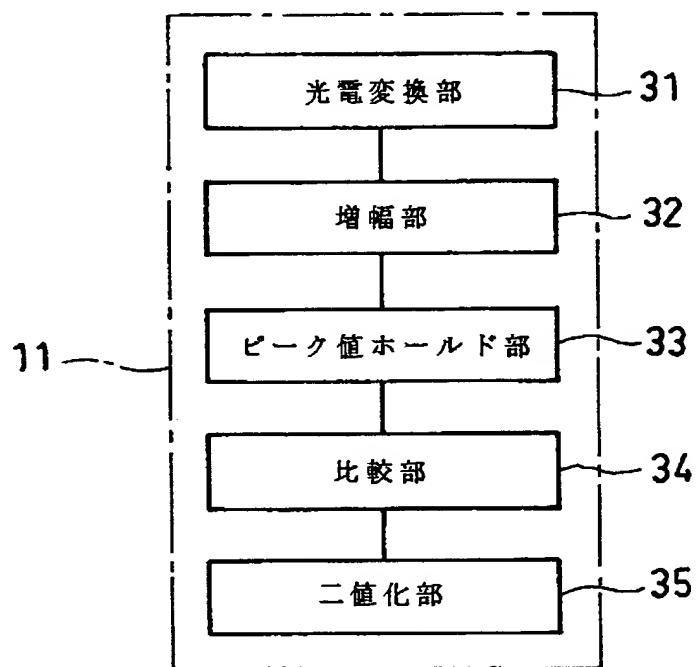
【図2】



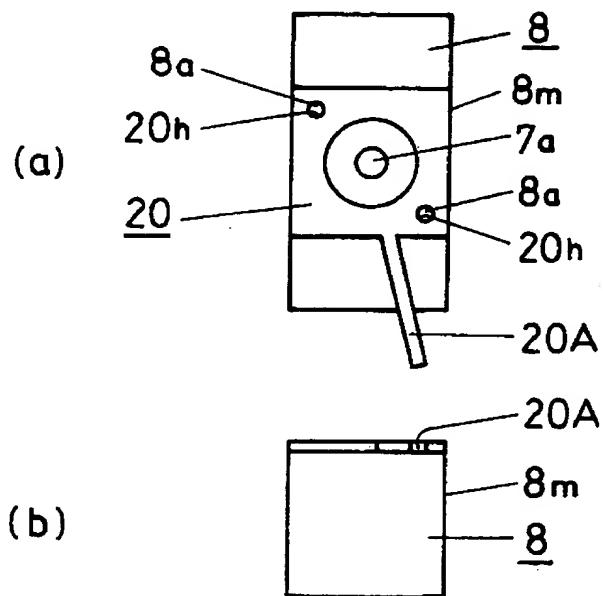
【図3】



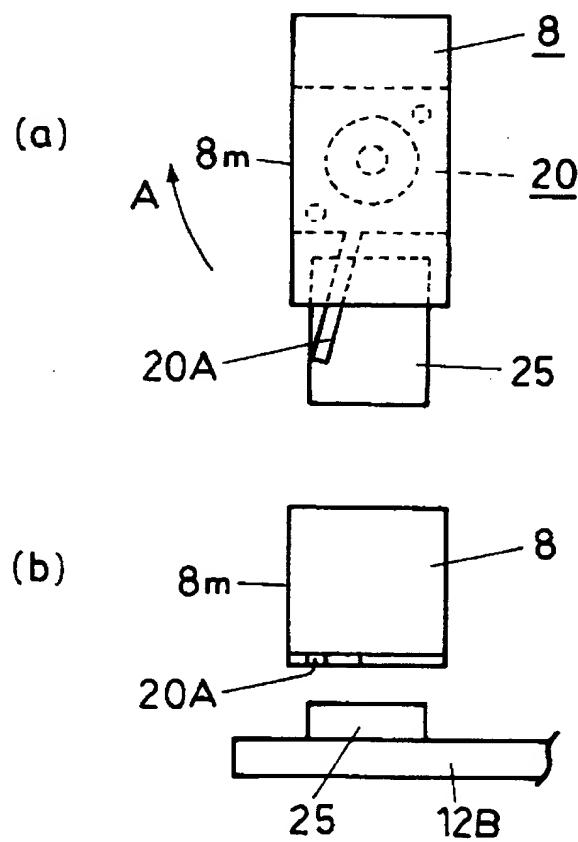
【図4】



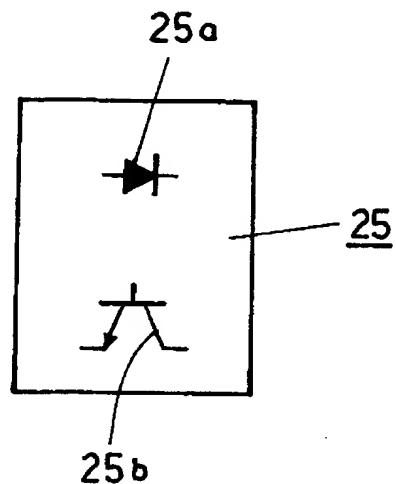
【図5】



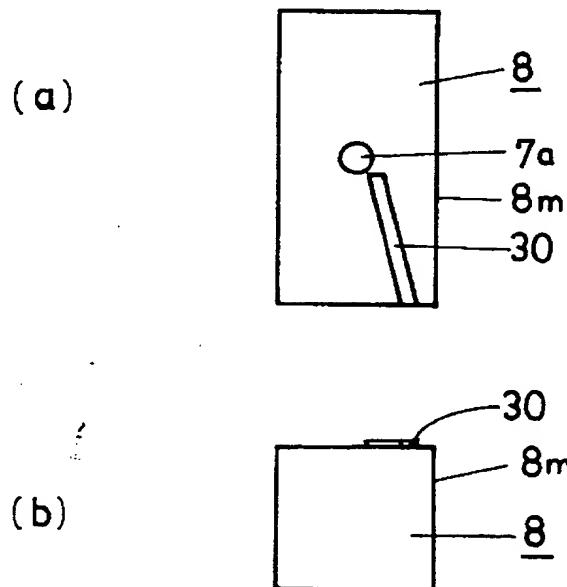
【図6】



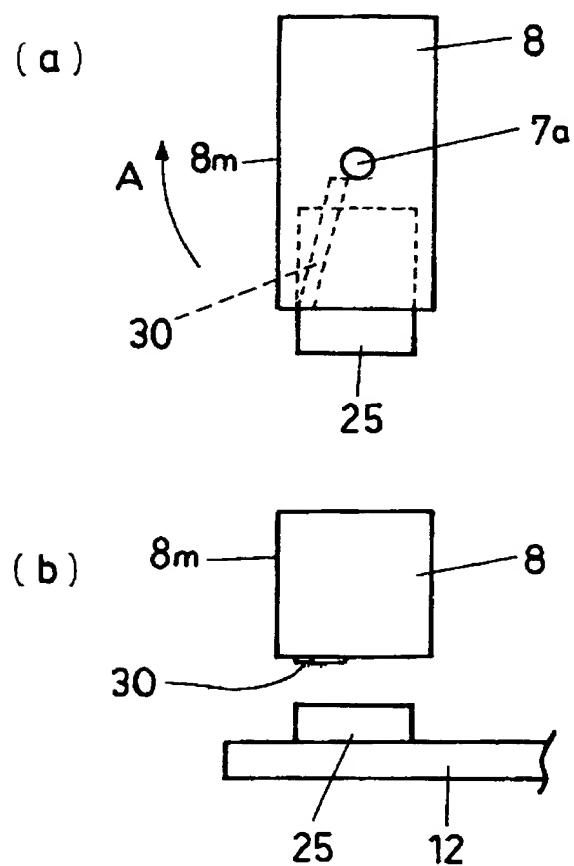
【図7】



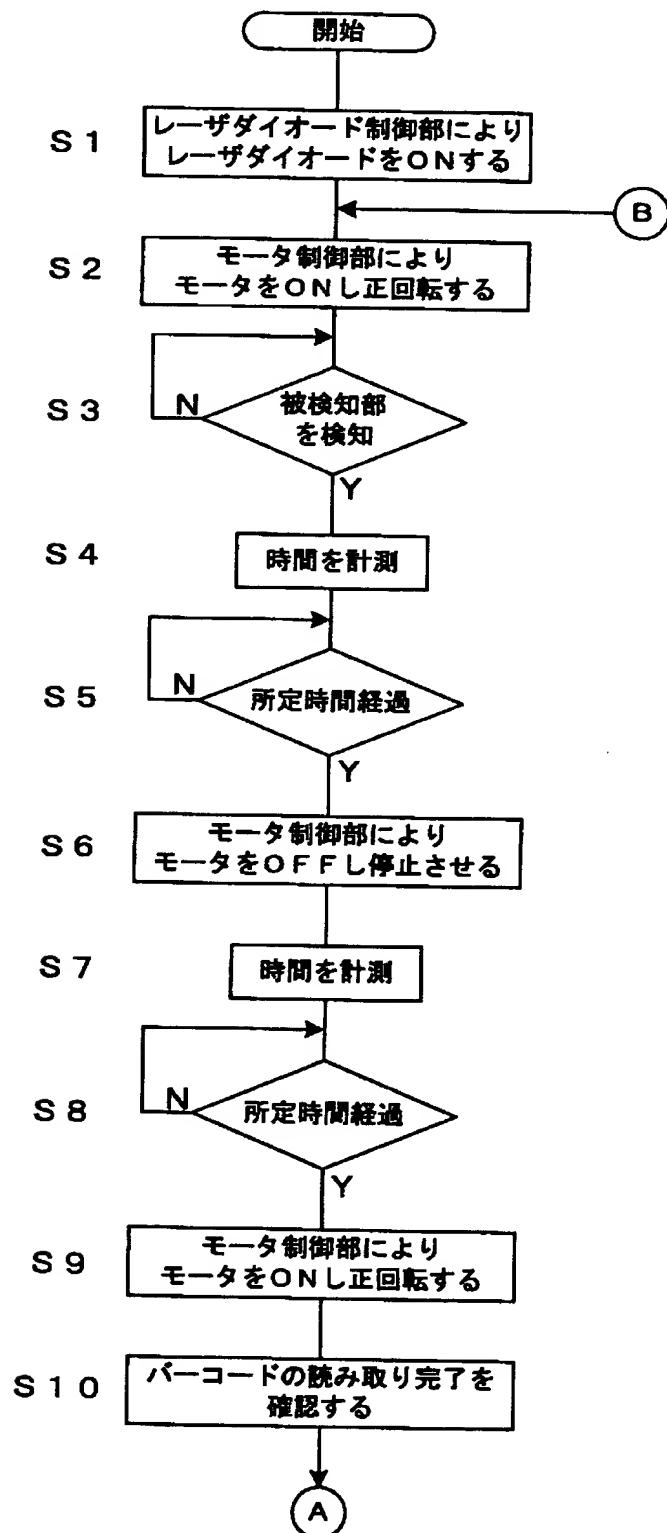
【図8】



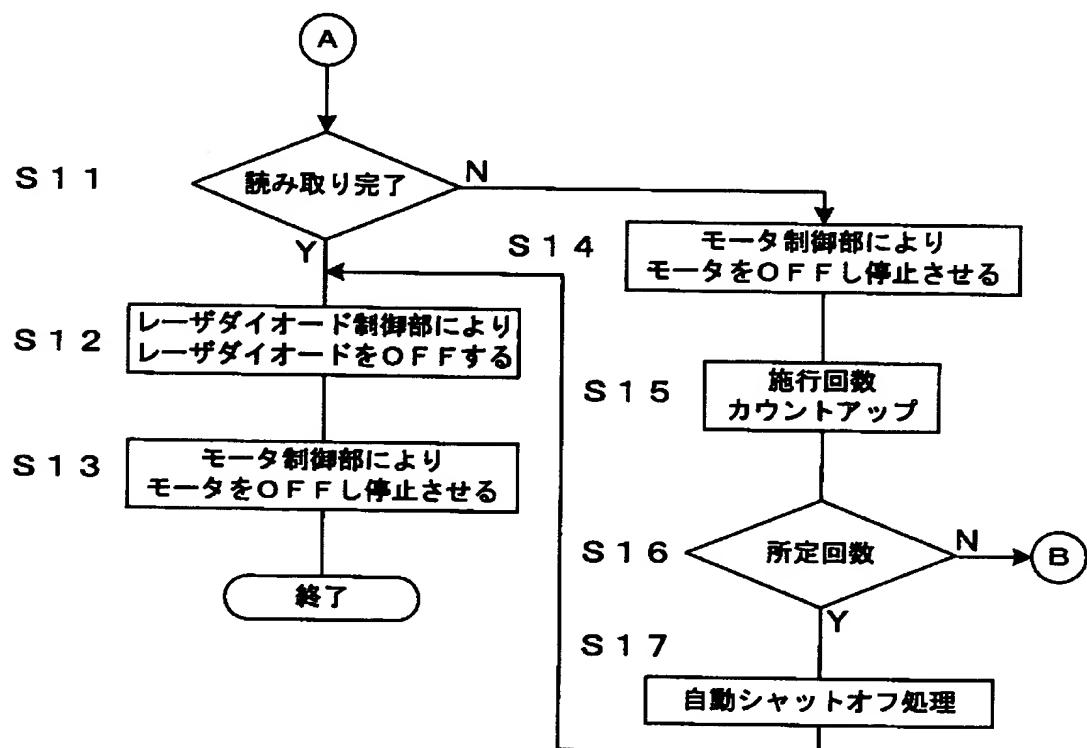
【図9】



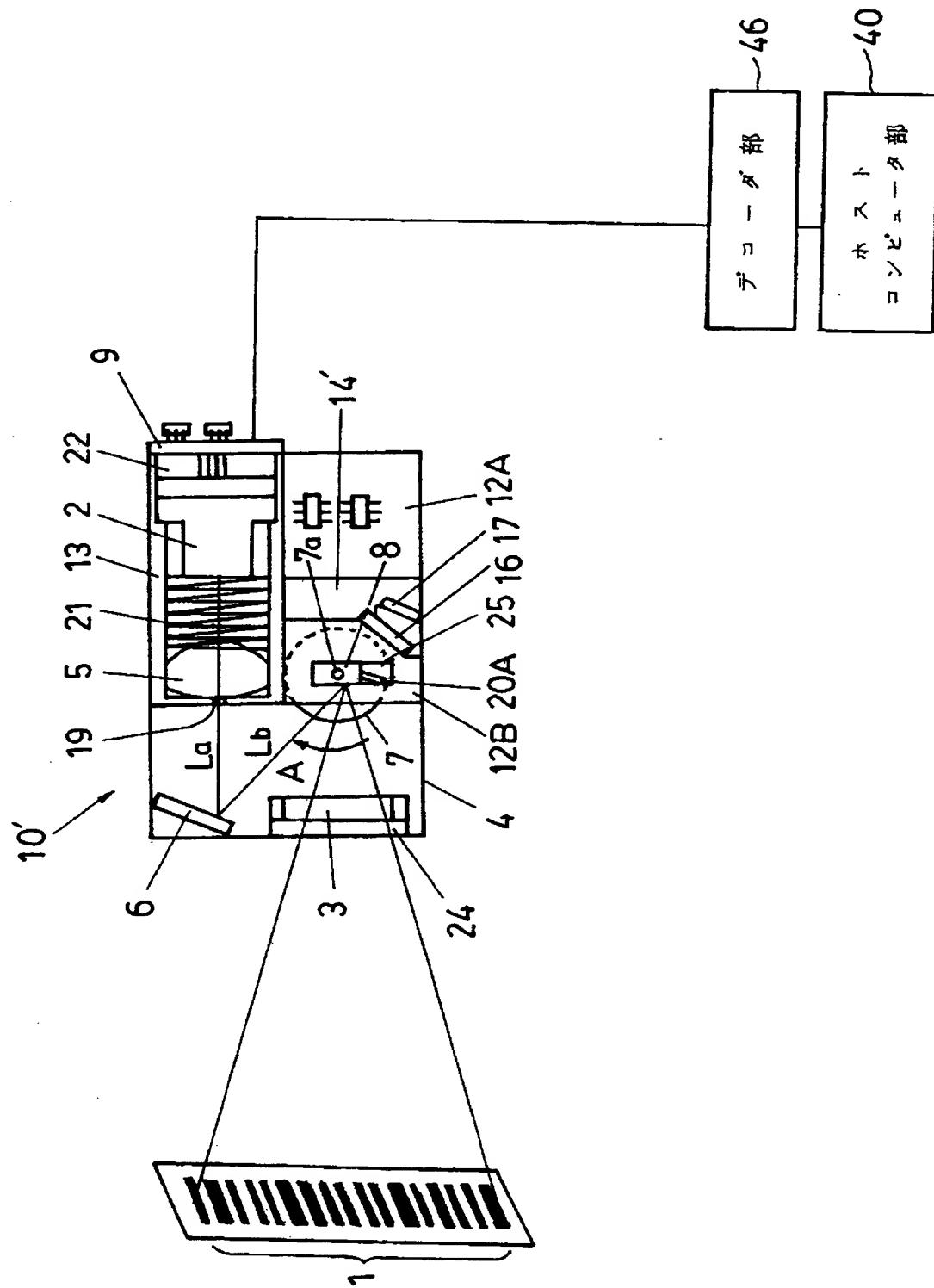
【図10】



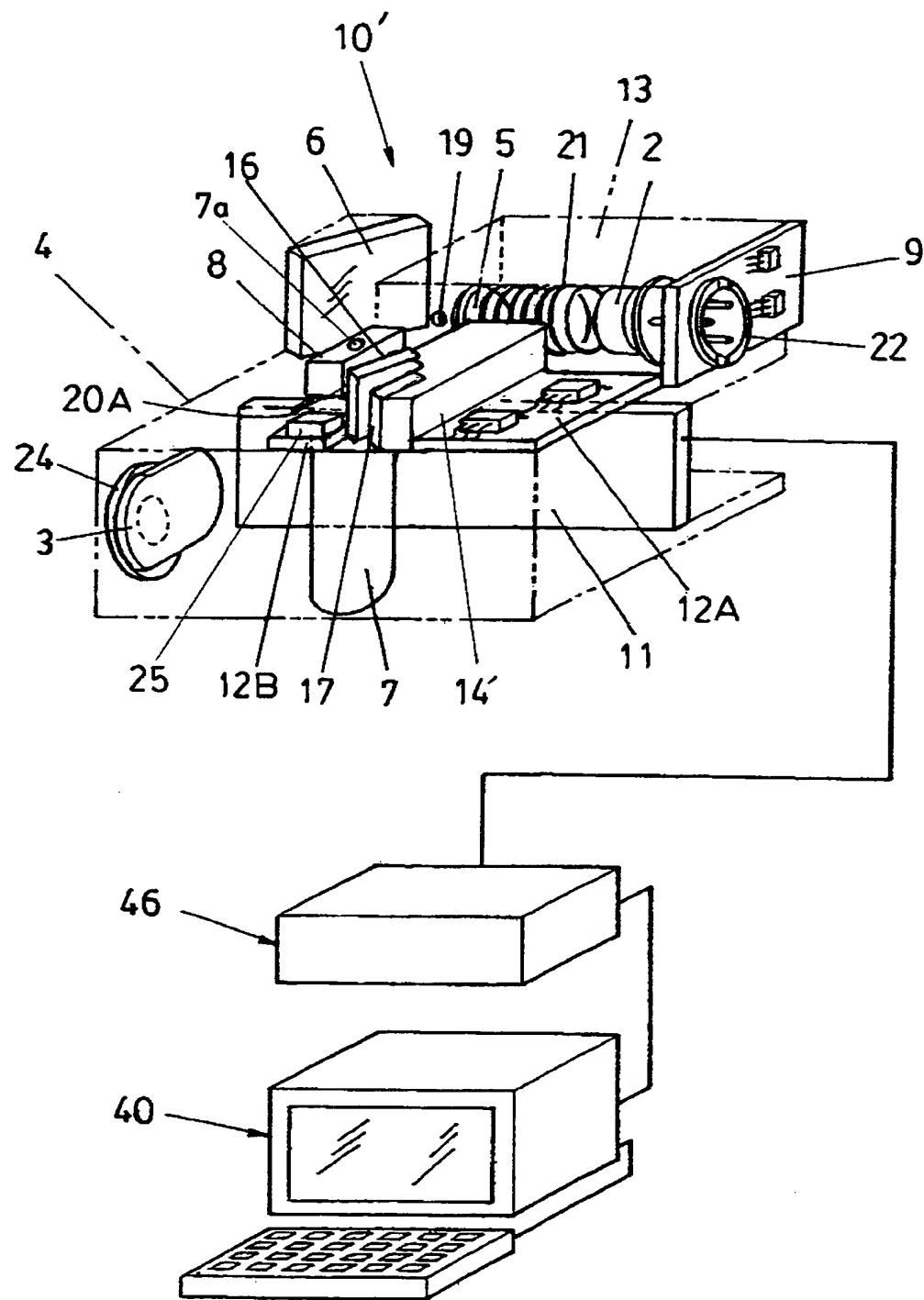
【図11】



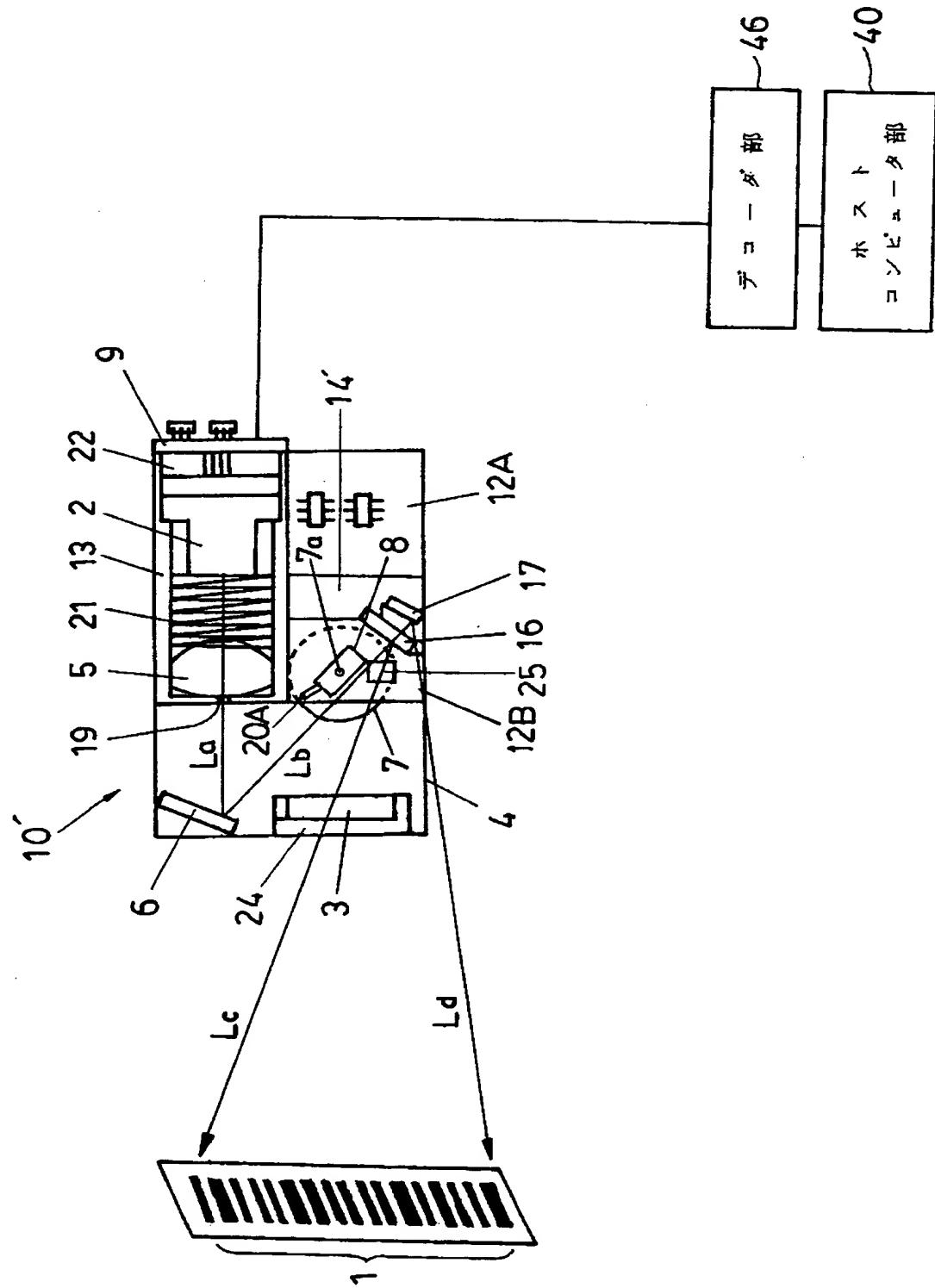
【図12】



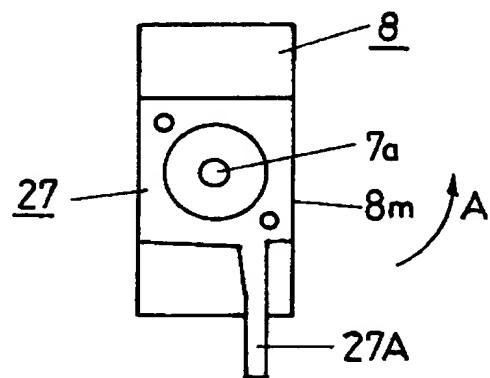
【図13】



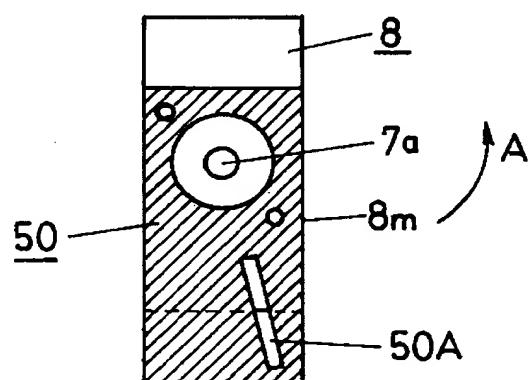
【図14】



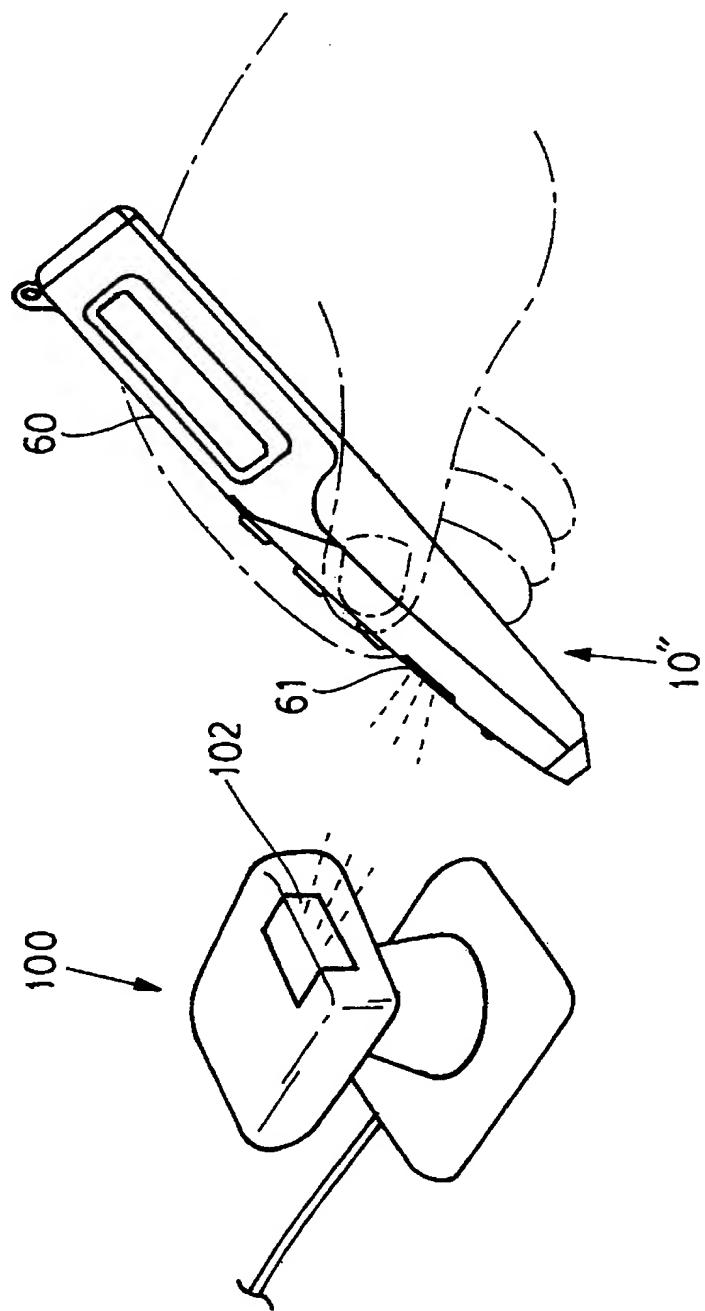
【図15】



【図16】



【図17】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 走査ヘッド部をバーコード面に対してバーコード読み取り可能な最適位置および角度に容易に調整できるようにする。

【解決手段】 レーザダイオード2の発光によるレーザ光をレーザビームL<sub>a</sub>にするコリメートレンズの前方にミラー6を配置し、そのミラー6により偏向されたレーザビームL<sub>b</sub>を偏向して走査する回転ミラー8と、その回転ミラー8がレーザビームL<sub>b</sub>の光路外の回転位置にあるとき、そのレーザビームL<sub>b</sub>を所定の方向へ偏向するミラー15を設けた。

【選択図】 図3

特2000-247128

出願人履歴情報

識別番号 [000221937]

1. 変更年月日 1990年 8月 6日

[変更理由] 新規登録

住 所 宮城県柴田郡柴田町大字中名生字神明堂3番地の1  
氏 名 東北リコー株式会社